

**PRV**PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen**Intyg  
Certificate**

REC'D 04 SEP 2003

WIPO

PCT

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande *Eco Lean Research & Development AS, Köpenhamn K DK*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer *0202487-5*  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum *2002-08-21*  
Date of filing

*Stockholm, 2003-08-26*

*För Patent- och registreringsverket*  
*For the Patent- and Registration Office*

*Sonia André*  
Sonia André

Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

AWAPATENT AB

ECO LEAN RESEARCH &  
DEVELOPMENT A/S

Kontor/Handläggare

Helsingborg/Jan-Åke Åkesson/HAL

Ansökningsnr

vår referens

SE-2024015

1

Ink. t. Patent- och reg.verket

2002 -08- 2 1

TRYCKACKUMULATOR

Huvudfaxen Kassan

Teknisk område

- Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning för kompensering av tryckfall i en vätskegenomfluten produktledning samt ett systemt för fyllning av förpackningar innefattande en sådan anordning.
- 5 Uppfinningen avser närmare bestämt en sådan anordning innefattande ett till en produktledning anslutbart, kollapsbart slangparti.

Teknisk bakgrund

- 10 En anordning för kompensering av tryckfall i en vätskegenomfluten produktledning används exempelvis inom livsmedelindustrin vid fyllning av förpackningar i en fyllmaskin.
- 15 Fyllmaskinen är ansluten till produktledningen samt uppvisar en fyllstation, vid vilken ett vätskeformigt innehåll, såsom mjölk eller juice, införes i de tomma förpackningarna. Fyllstationen innefattar för detta ändamål vanligtvis ett fyllrör, som via en fyllventil är ansluten till produktledningen. För fyllning av en
- 20 förpackning förs fyllröret ned i förpackningen, varefter fyllventilen öppnas. När fyllventilen öppnas kommer vätskan sålunda att strömma genom fyllventilen och in i förpackningen. När en önskad volym har överförts till förpackningen stängs fyllventilen. Fyllventilen kan
- 25 exempelvis vara tids- eller volymstyrd. Den fyllda förpackningen kan härefter anbringas till en förseglingsstation och en ny, tom förpackning kan anbringas till fyllstationen.
- 30 När en fyllventil öppnas uppstår ett tryckfall i produktledningen. Detta tryckfall kan ge upphov till mer eller mindre allvarliga störningar.

2002 -08- 2 1

Huvudfaxen Kassan

2

Tryckfallet kan fortplantas till andra fyllstationer som är anslutna till produktledningen och såluna påverka de av fyllventilerna hos respektive fyllstation styrda fyllprocesserna.

- 5 Vidare kan tryckfallet påverka den av den aktuella fyllventilen styrda fyllprocessen. Tryckfallet påverkar närmare bestämt den hastighet, med vilken produkten strömmar genom produktledningen.

- 10 För det fall fyllventilen är tidsstyrd, utgör tryckfallet sålunda en osäkerhet med avseende på den noggrannhet med vilken förpackningen kan fyllas. Förpackningen kan antingen fyllas med för lite eller för mycket vätska.

- 15 För det fall fyllventilen är volymstyrd, medför tryckfallet att den för fyllning av förpackningen erforderliga fylltiden ökar eftersom tryckfallet ger upphov till en reducering av produktens flödes hastighet i produktledningen.

- 20 När ventilen stängs efter fyllning kan en tryckstöt alstras som fortplantas genom produktledningen. Denna tryckstöt kan vara skadlig för fyllstationen och kan även påverka fyllprocesserna i andra till produktledningen anslutna fyllstationer.

- 25 För att eliminera eller i vart fall reducera dessa av nämnda tryckfall orsakade störningarna anslutes vanligtvis en anordning för kompensering av tryckförändringarna till produktledningen.

- 30 En sådan känd anordning för kompensering av tryckfall och tryckförändringar är det s k balans- eller nivåkärlet, vilket är en behållare i vilken vätskenivån regleras medelst en flottör som styr vätsketillförseln. Vätskenivån regleras så att den alltid hålles inom vissa gränser, oberoende av avtappningen från behållaren. Då vätska avtappas från behållaren sker detta med självtryck  
35 och några tryckfall eller tryckstötter som kan fortplantas uppstår ej, vare sig vid avtappningens början eller slut. Konstruktionen har dock nackdelen att den är svår att

rengöra och sterilisera, vilket är viktiga aspekter vid system för fyllning av förpackningar med ett flytande livsmedelsinnehåll. Konstruktionen är även förhållandevis kostsam att tillverka och installera.

5 SE 410 844 visar en anordning för kompensering av tryckstötar i en vätskegenomfluten produktledning, vilken anordning delvis löser ovanstående anordnings problem rörande rengörning och sterilisering. Anordningen innefattar en första och en andra kammare, vilka gränisar  
10 till varandra och är åtskilda medelst en flexibel vägg. Den första kammaren har ett tillopp och ett frånlopp för anslutning i serie till produktledningen. Den andra kammaren är via ett styrdon ansluten till en tryckluftskälla. Vid tryckstötar i produktledningen töjs  
15 första kammarens vägg på ett sätt som motsvarar tryckstöten. Trycket i den andra kammaren regleras för att kompensera den första kammarens volymförändring. Tryckfall omhändertas genom att den första kammaren tillåts kollapsa.

20 Den från SE 410 844 kända anordningen uppvisar emellertid en betydande nackdel. Den har nämligen en ytterst begränsad livslängd. Anledningen till detta är den av nämnda tryckstötar orsakade upprepade töjningen av den första kammarens vägg. Det har hittills visat sig  
25 vara svårt att finna något material som med acceptabel livslängd kan utsättas för sådana påfrestningar.

Det föreligger sålunda ett behov av en mindre kostsam och lättdiskad anordning som kan kompensera för tryckfall i en produktledning och som även uppvisar en  
30 nöjaktig livslängd.

#### Sammanfattning av uppfinningen

Föreliggande uppfinning har med ovanstående i beaktande som ändamål att åstadkomma en förbättrad anordning och ett förbättrat system för kompensering av  
35 tryckfall i en produktledning.

Speciellt har uppfinningen som ändamål att åstadkomma en anordning, och även ett system för fyllning

2002-08-21

Huvudfaxen Kassan

4

av förpackningar innefattande en sådan anordning, för kompensering av tryckfall i en produktledning, vilken anordning är relativt billig, uppvisar en nöjaktig livslängd samt är enkel att rengöra.

- 5 För uppnående av åtminstone något av dessa ändamål och även andra ändamål som kommer att framgå av den efterföljande beskrivningen anvisas enligt uppfinningen en anordning och ett system med de i krav 1 respektive krav 11 angivna särdragen, varvid föredragna
- 10 utföringsformer framgår av underkraven.

- Närmare bestämt anvisas i enlighet med föreliggande uppfinning en anordning för kompensering av tryckfall i en vätskegenomflutet produktledning, innefattande ett
- 15 slangparti. Anordningen är kännetecknad av ett begränsningsorgan, vilket är anordnat att motverka töjning av slangpartiet i omkretsled och vilket är anordnat att medge fri kollaps av slangpartiet.

- Härigenom är en förbättrad anordning för
- 20 kompensering av tryckfall i en produktledning åstadkommen.

- I och med att anordningen innefattar ett till produktledningen anslutbart slangparti erhålles en anordning som är ytterst enkel att rengöra. Anordningen
- 25 och dess slangparti kan närmare bestämt rengöras i samband med rengöringen av själva produktledningen.

- Vidare kan den uppfinningsevenliga anordningen fås att uppvisa en nöjaktig livslängd. Anledningen därtill är att ett begränsningsorgan är anordnat att motverka töjning av
- 30 slangpartiet, som sålunda inte kommer att utstättas för upprepad omfattande töjning i samband med tryckstötter.

Anordningen är även billig att tillverka, att installera och att underhålla eftersom konstruktionen är relativt enkel och okomplicerad.

- 35 Anordningen förmår likväl att effektivt omhänderta tryckfall i produktledningen i och med att

7002 -08- 2 1

Huvudfaxen Kassan

5

begränsningsorganet är innrättat att medge fri kollaps av det kollapsbara slangpartiet.

Med benämningen fri kollaps avses att slangen ohindrat skall kunna anta ett kollapsat tillstånd. Sådan fri kollaps är avgörande för att tryckfall effektivt skall kunna omhändertas utan att slangpartiet utsätts för påfrestningar som negativt påverkar dess livslängd.

Enligt en föredragen utföringsform av den uppfinningsenliga anordningen är begränsningsorganet integrerat i en slangvägg hos slangpartiet. Härigenom är en hygienisk anordning åstadkommen som är enkel att såväl installera som hålla ren.

Begränsningsorganet kan härvid omfatta en i slangväggen integrerad armering. Armeringen kan enkelt anpassas så att töjning av slangpartiet motverkas under det att fri kollaps av slangpartiet medges, varigenom ett tåligt slangparti med en nöjaktig livslängd erhålls.

Enligt en annan föredragen utföringsform är begränsningsorganet anordnat utvändigt om slangpartiet. Detta medför att begränsningsorganet kan utgöras av en konventionell armerad slang, såsom exempelvis en brandslang. Härigenom kan den uppfinningsenliga anordningen åstadkommas utifrån relativt billiga standardkomponenter, varvid enbart nämnda slangparti behöver vara godkänt för livsmedel eftersom endast detta kommer i kontakt med produkten.

Begränsningsorganet är fördelaktigt oelastiskt i omkretsled. Härigenom motverkas töjningen i omkretsled av slangpartiet i sådan omfattning att den fullständigt förhindras, varigenom problem orsakade av töjning av slangpartiet elimineras.

Begränsningsorganet kan härvid uppvisa en sådan draghållfasthet att det förhindrar töjning i omkretsled av slangpartiet vid ett inuti detsamma rådande övertryck i intervallet 1-10 bar.

Begränsningsorganet är fördelaktigt böjligt så att fri kollaps av slangpartiet tillförsäkras.

## 6

Enligt ytterligare en utföringsform innefattar anordningen ett hus, i vilket nämnda slangparti och nämnda begränsningsorgan är anordnade, varvid tryckorgan är anordnade för applicering av ett i huset rådande tryck som något understiger ett i slangpartiet under drift rådande normaltryck. Härigenom tillförsäkras kollaps av slangpartiet även vid tryckfall där det resulterande trycket i slangpartiet överstiger atmosfärstrycket.

Tryckorganen kan vara ett tryckluftsorgan, vilket på ett enkelt och billigt sätt medger applicering av nämnda tryck i huset.

Anordningens slangparti, är företrädesvis böjligt och töjbart för åstadkommande av nämnda kollapsbarhet.

Vidare anvisas i enlighet med uppfinningen ett system för fyllning av förpackningar med ett vätskeformigt innehåll, innefattande en produktledning som mynnar i åtminstone en fyllstation med åtminstone en fyllventil. Systemet enligt uppfinningen kännetecknas av en uppströms nämnda åtminstone ena fyllstation belägen och till nämnda produktledning ansluten anordning enligt någon av ovanstående anordningar för kompensering av tryckfall i produktledningen.

Härmed har ett förbättrat system för fyllning åstadkommits, varvid ovan angivna fördelar hos anordningen kommer systemet tillgodo.

Enligt en föredragen utföringsform av det uppfinningsenliga systemet är slangpartiet väsentligen linjärt utsträckt samt anordnat i en vinkel relativt horisontalplanet. Härigenom tillförsäkras att slangpartiet vid tryckfall kollapsar på ett sätt som främjar utmatning av produkt genom detsamma. Närmare bestämt kommer kollapsen att ske i form av en klämmande fyllrörelse som tillförsäkrar att produkten matas genom slangpartiet på ett nöjaktigt sätt.

Anordningens slangparti anordnas förträdesvis med en vinkel i intervallet 5-90°, mer förträdesvis i

intervallet 10-45° och mest företrädesvis i intervallet 25-35°.

#### Kort beskrivning av ritningarna

Uppfinningen kommer nu att beskrivas ytterligare med  
5 hänvisning till icke begränsade utföringsexempel under  
hänvisning till bifogade ritningar. Motsvarande  
komponenter i de båda utföringsexemplena har samma  
hänvisningsbeteckningar.

Fig 1 visar en sidovy av en anordning enligt  
10 uppfinningen i opåverkat tillstånd.

Fig 2 visar en sidovy av en anordning enligt  
uppfinningen i kollapsat tillstånd.

Fig 3 visar en sidovy av en anordning enligt  
uppfinningen i uttänjt tillstånd.

15 Fig 4 visar en tvärsnittsvy av en utföringsform av  
uppfinningen.

Fig 5 visar en tvärsnittsvy av en andra  
utföringsform av uppfinningen.

20 Fig 6 visar en schematisk vy av ett system enligt  
uppfinningen.

Fig 7a och 7b visar en sidovy av anordningen i  
kollapsat, vinklat tillstånd.

#### Beskrivning av föredragen utföringsform

I enlighet med föreliggande uppfinning är en  
25 anordning för kompensering av tryckfall i en  
produktledning åstadkommen. En sådan anordning är  
synnerligen fördelaktig vid system för fyllning av  
förpackningar med ett flytande livsmedelsinnehåll, varvid  
innehållet tillhandahålles via nämnda produktledning.

30 Härefter kommer några föredragna utföringsformer av  
föreliggande uppfinning att beskrivas, varvid komponenter  
och detaljer med motsvarande och likartad funktion  
genomgående har givits samma hänvisningsbeteckning.

I fig 1, vartill hänvisas, åskådliggöres en första  
35 utföringsform av en uppfinningsenlig anordning 1.

Anordningen 1 innefattar som huvudkomponenter ett  
böjligt slangparti 2, ett detta utanpåliggande



begränsningsorgan 3 och ett hus 4, som omsluter nämnda slangparti 2 och nämnda begränsningsorgan 3.

Den visade utföringsformen av den uppfinningsenliga anordningen 1 uppvisar ett inlopp 5 och ett utlopp 6, via vilka anordningen 1 är så ansluten till en produktledning 7 att anordningens 1 slangparti 2 bildar en del av produktledningens 7 flödesbana. Den del av produktledningen 7 som sträcker sig från anordningens 1 utlopp 6 leder vidare till en fyllstation 8, som schematiskt visas i form av en fyllventil 9. Fyllventilen 9 är öppningsbar för medgivande av utmatning av en i produktledningen 7 strömmande produkt, exempelvis för fyllning av en förpackning 10.

Slangpartiet 2 är framställt av ett böjligt och i omkretsled töjbart material samt är benäget för kollaps vid applicering av ett tryck understigande det omgivande trycket i slangpartiet 2. Anordningen 1 är, såsom nämnts ovan, anslutbar till produktledning 7 och innefattar för detta ändamål nämnda inlopp 5 och utlopp 6, men hjälp av vilka anordningens 1 slangparti 2 kan kopplas till produktledningen 7 och därvid fås att bilda en del av denna.

Det slangpartiet 2 utanpåliggande begränsningsorganet 3 omsluter slangpartiet 2 i radiell led och är anordnat att motverka töjning hos slangen 2 i omkretsled.

Begränsningsorganet 3 är i den visade utföringsformen utformad i form av en av icke töjbara trådar, schematiskt visade vid 11, vävd slang 12 av exempelvis brandslangstyp, vilken slang 12 träs över nämnda slangparti 2 och därmed effektivt motverkar töjning i omkretsled hos detta. Detta åskådliggöres tydligare i fig 4, vartill nu även hänvisas.

Begränsningsorganet 3 kan exempelvis utformas så att det förhindrar töjning av slangpartiet 2 i omkretsled vid applicering av ett i slangpartiet 2 rådande tryck som överstiger det omgivande trycket med upp till 10-20 bar.

Det är av betydelse att begränsningsorganet 3 är sådant att det medger fri kollaps av slangpartiet 2. Med andra ord måste begränsningsorganet 3 vara sådant att det inte förhindrar slangpartiets 2 kollaps. För

5 tillförsäkrande av den uppfinningsenliga anordningens 1 funktion, som nedan kommer att beskrivas ingående, är det nämligen av stor vikt att slangpartiet 2 obehindrat tillåts anta ett kollapsat tillstånd.

Det är sålunda inte möjligt att utforma

10 begränsningsorganet 3 i form av en styv cylinder som anordnas tätt utvändigt om slangpartiet 2. Vid slangpartiets 2 kollaps förändras nämligen dess tvärsnitt så att det trycks ihop i en led och sträcks ut i en annan, sett i ett plan vinkelrätt mot slangpartiets 2

15 längdriktning. Om begränsningsorganet 3 bildas av en styv, tätt utanpåliggande cylinder förhindras denna utsträckning av tvärsnittet.

Följaktligen måste begränsningsorganet 3 vara böjligt så att det kan kollapsa tillsammans med

20 slangpartiet 2 och därmed tillåta detta att obehindrat anta sitt kollapsade tillstånd.

Det inses att begränsningsorganet 3 kan åstadkommas på andra sätt. Det är exempelvis möjligt att integrera begränsningsorganet 3 i slangpartiet 2, vilket visas i

25 fig 5. Begränsningsorganet 3 bildas närmare bestämt av en armering 13 i slangpartiet 2, vilken armering 13 omfattar icke töjbara trådar 11 integrerade i slangpartiets 2 vägg 14, vilka trådar 11 är så orienterade att de motverkar töjning av slangpartiet 2 i omkretsled.

30 Av fig 1, vartill åter hänvisas, framgår att vidare att anordningen 1 innefattar ett tryckluftsorgan 15, vilket är inrättat att påverka det i huset 4 rådande trycket. Trycket i huset 4 verkar utvändigt på slangpartiet 2 och begränsningsorganet 3 och kan varieras

35 i enlighet med det aktuella normaltrycket i produktledningen 7. Tryckluftsorganet 15 reglerar sålunda trycket i huset 4 och styrs av en uppströms anordningen

1 anordnad givare 16 som känner av trycket i produktledningen 7.

Anordningens 1 hus 4 uppvisar genomgångar 17, 18, genom vilka slangpartiets 2 in- respektive utlopp 5, 6 sträcker sig för medgivande av anslutning av anordningen 1, och närmare bestämt dess slangparti 2, till produktledningen 7.

Härefter kommer funktionen av den i fig 1 visade anordningen 1 att beskrivas under hänvisning till fig 2.

10 När fyllventilen 9 öppnas, exempelvis för fyllning av en förpackningen 10, uppstår ett tryckfall som fortplantas genom produktledningen 7. Som svar på tryckfallet kollapsar slangpartiet 2, vilket visas i fig 2. Begränsningsorganet 3 är såsom ovan beskrivits så  
15 anordnat att slangpartiet 2 tillåts kollapsa fritt. Det genom öppnandet av fyllventilen 9 åstadkomna tryckfallet kommer sålunda att kompenseras tack vare slangpartiets 2 kollaps, varvid slangpartiet 2 under nämnda kollaps förändrar sin inre volym på ett sätt som motsvarar  
20 tryckfallet. Härigenom tillses att trycket i produktledningen 7 förblir väsentligen oförändrat, varigenom erforderlig noggrannhet för utmatning av produkt via fyllventilen 9 tillförsäkras.

Slangpartiet 2 tillåts kollapsa fritt så att den i  
25 sitt helt kollapsade tillstånd antar en platt form. När slangpartiet 2 tillåts kollapsa på detta sätt uppstår inga skadliga veck, som skulle kunna inverka menligt på slangpartiets 2 livslängd.

När fyllventilen 9 stängs, exempelvis när en  
30 förpackning 10 har fyllts i erforderlig omfattning, uppstår en tryckstöt. Tryckstöten upptas, dvs dämpas, åtminstone delvis av slangen 2 när den åter antar sitt ursprungliga, icke kollapsade tillstånd och dess volym åter ökar, såsom visas i fig 1.

35 Begränsningsorganet 3 kan vara inrättat att medge en viss expansion i radiell led innebärande att slangpartiet 2 tillåts töja sig något, såsom någon procent, i

omkretsled, vilket visas i fig 3. Härigenom åstadkommes en ytterligare dämpning av den genom stängning av fyllventilen 9 åstadkomna tryckstöten. Det är dock väsentligt att denna töjning i omkretsled hålls ringa för tillförsäkrande av erforderlig livslängd hos slangpartiet 2. Med ringa töjning avses en töjning som understiger 5% i omkretsled.

I fig 6 visas ett en föredragen utföringsform av ett uppfinningsenligt system 19 för fyllning av förpackningar 10. Systemet 19 innefattar en uppfinningsenlig anordning 1 i enlighet med vad som ovan beskrivits under hänvisning till bland annat fig 1.

Huvudkomponenterna i den visade utföringsformen av systemet 19 är en produkttank 20, en till produkttanken 20 kopplad produktledning 7, en med produktledningen 7 seriekopplad uppfinningsenlig anordning 1 och en till produktledningen 7 ansluten fyllmaskin 21, som innefattar tre fyllstationer 8. Fyllförloppet vid respektive fyllstation 8 styrs medelst en fyllventil 9, varvid ett fyllrör 22 sträcker sig från varje fyllventil 9.

Det inses att ytterligare fyllmaskiner 21 kan vara anslutna till produktledningen 7 och att varje fyllstation 8 kan innefatta fler än en fyllventil 9.

En vätskeformig produkt stömmar sålunda genom produktledningen 7, från produkttanken 20 via den uppfinningsenliga anordningen 1 och fram till fyllstationerna 8.

För fyllning av en förpackning 10, införes fyllröret 22 hos en fyllstation 8 i förpackningen 10, varefter det därtill hörande fyllventilen 9 öppnas och produkten matas in i förpackningen 10.

Det tryckfall som därvid uppstår i systemet 19 kompenseras av den uppfinningsenliga anordningen 1 genom fri kollaps av dess slangparti 2.

Såsom framgår av figuren är den uppfinningsenliga anordningen 1 vinklat monterad i förhållande till ett horisontalplan. Anordningen 1 är närmare så orienterad

2002-08-21

Huvudfaxen Kessan

12

att dess utlopp 6 är anordnat nedanför dess inlopp 5. Härigenom tillförsäkras att slangpartiet 2 kollapsar på ett sätt som främjar utmatning av produkten, vilket visas i fig 7a och 7b.

- 5 Slangpartiet 2 kommer närmare bestämt att initialt kollapsa i anslutning till nämnda inlopp 5. Anledningen till detta är att trycket i slangpartiet 2, under inverkan av gravitation, är något högre vid utloppet 6 än vid inloppet 5. Sålunda kommer slangpartiet 2 i
- 10 anslutning till nämnda inlopp 5 vara mer benäget för kollaps än slangpartiet 2 i anslutning till utloppet 6.

- Vid tryckfall kommer slangpartiet 2 sålunda att initialt att kollapsa i anslutning till inloppet 5, varefter den kollapsade delen av slangpartiet 2 kommer
- 15 under fortsatt inverkan av gravitation att vandra i riktning mot utloppet 6 under fyllförfarandet. Utmatningen av produkt från den uppfinningsenliga anordningen kommer att vara större än tillrinningen av produkt till anordningen från produktledningen, varför
- 20 den kollapsade delen kommer att växa i takt med att den vandrar i riktning mot utloppet, vilket framgår av fig. 7b. Genom att vinkla anordningen på ovan beskrivna sätt tillförsäkras sålunda att produkt kontinuerligt pressas ut från den uppfinningsenliga anordningen 1 under
- 25 fyllförfarandet, vilket av insedda skäl främjar noggrann fyllning av förpackningar 10.

- I enlighet med föreliggande uppfinning är sålunda en anordning 1 för kompensering av tryckfall i en produktledning 7 åstadkommen samt ett system 19
- 30 innefattande en sådan anordning 1.

- Anordningen 1 innefattar ett kollapsbart slangparti 2 som är anslutbart till produktledningen 7. Anordningen 1 innefattar vidare ett begränsningsorgan 3, vilket är inrättat att motverka töjning i omkretsled av
- 35 slangpartiet 2 och dessutom att medge fri kollaps av detta.

I och med att anordningen innefattar ett direkt till produktledning 7 anslutbart slangparti 2 åstadkommes en anordning 1 som är synnerligen enkelt att rengöra och att sterilisera.

- 5 Slangpartiets 2 fria kollapsbarhet medför vidare att tryckfall i produktledningen 7 effektivt kan kompenseras.

- Slutligen medför begränsningsorganets 3 förmåga att motverka töjning av slangpartiet 2 att risken för utmattning och därav orsakat haveri till följd av  
10 upprepad töjning av slangpartiet 2 är eliminerad.  
Härigenom tillförsäkras en nöjaktig livslängd hos den uppfinningsenliga anordningen 1.

Det inses att föreliggande uppfinning inte är begränsad till de visade utföringsformerna.

- 15 Flera modifieringar och variationer är sålunda möjliga, varför föreliggande uppfinning uteslutande definieras av de efterföljande kraven.

2002-08-21

Huvudfaxen Kassan

14

PATENTKRAV

1. Anordning (1) för kompenserig av tryckfall i en  
vätskegenomflutet produktledning (7), innefattande ett  
5 till nämnda produktledning (7) anslutbart, kollapsbart  
slangparti (2),  
kännetecknad av  
ett begränsningsorgan (3),  
vilket är anordnat att motverka töjning av  
10 slangpartiet (2) i omkretsled och  
vilket är anordnat att medge fri kollaps av  
slangpartiet (2).
2. Anordning enligt krav 1, varvid  
begränsningsorganet (3) är integrerat i en slangvägg (14)  
15 hos slangpartiet (2).
3. Anordning enligt krav 2, varvid  
begränsningsorganet (3) omfattar en i nämnda slangvägg  
(14) integrerad armering (13).
4. Anordning enligt krav 1, varvid  
20 begränsningsorganet (3) är anordnat utvändigt om  
slangpartiet (2).
5. Anordning enligt något av föregående krav,  
varvid begränsningsorganet (3) är oelastiskt i  
omkretsled.
- 25 6. Anordning enligt något av de föregående kraven,  
varvid begränsningsorganet (3) uppvisar en sådan  
draghållfasthet att det förhindrar töjning i omkretsled  
av slangpartiet (2) vid ett inuti detsamma rådande  
övertryck i intervallet 1-10 bar.
- 30 7. Anordning enligt något av de föregående kraven,  
vid vilket begränsningsorganet (3) är böjligt.

2002-08-21

Huvudfaxen Kassar

## 15

8. Anordning enligt något av de föregående kraven, vidare innefattande ett hus (4), i vilket nämnda slangparti (2) och nämnda begränsningsorgan (3) är anordnade, varvid tryckorgan (15) är anordnade för applicering av ett i huset (4) rådande tryck som något understiger ett i slangpartiet (2) under drift rådande normaltryck.

9. Anordning enligt krav 8, varvid tryckorganen (15) är ett tryckluftsorgan (15).

10. Anordning enligt något av de föregående kraven, varvid slangpartiet (2) är böjligt och töjbart.

11. System (19) för fyllning av förpackningar (10) med ett vätskeformigt innehåll, innefattande en produktledning (7) som mynnar i åtminstone en fyllstation (8) med åtminstone en fyllventil (9),

käntecknad av en uppströms nämnda åtminstone ena fyllstation (8) belägen och till nämnda produktledning (7) ansluten anordning (1) enligt något av kraven 1-11 för kompensering av tryckfall i produktledningen (7).

12. System enligt krav 12, varvid slangpartiet (2) är väsentligen linjärt utsträckt samt anordnat i en vinkel relativt horisontalplanet.

13. System enligt krav 13, varvid nämnda vinkel är i intervallet 5-90°, mer föredraget i intervallet 10-45° och mest föredraget i intervallet 25-35°.



## SAMMANDRAG

Uppfinningen avser en anordning och för kompensering av tryckfall i en vätskegenomflutet produktledning och ett system innefattande en sådan anordning. Anordningen 5 innefattar ett till nämnda produktledning anslutbart, kollapsbart slangparti och är kännetecknad av ett begränsningsorgan, vilket är anordnat att motverka töjning av slangpartiet i omkretsled och vilket är anordnat att medge fri kollaps av slangpartiet.

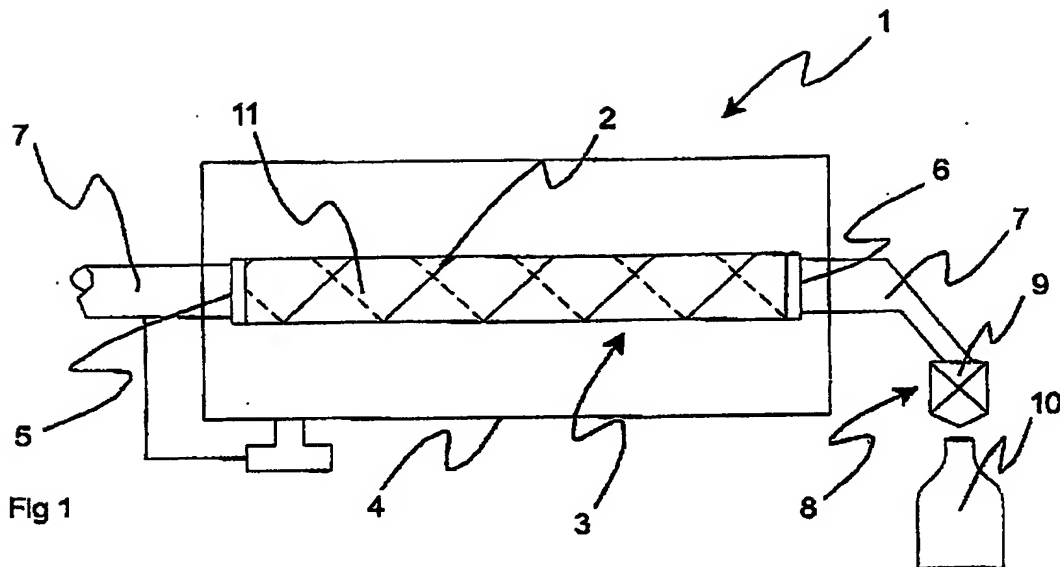


Fig 1

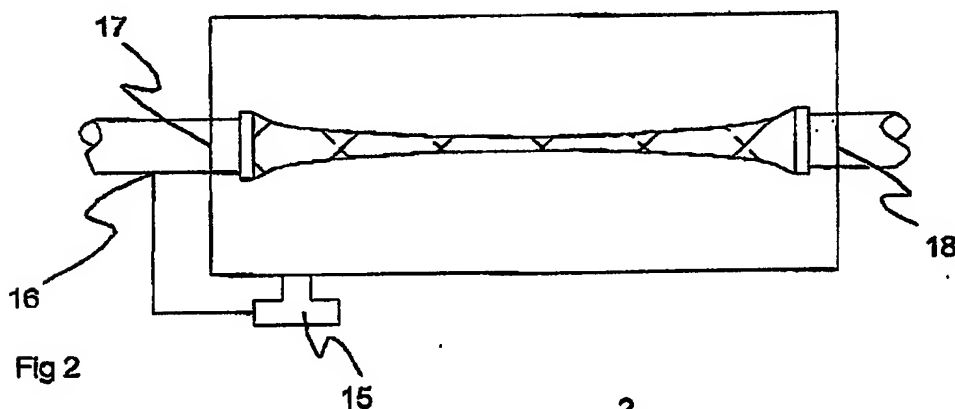


Fig 2

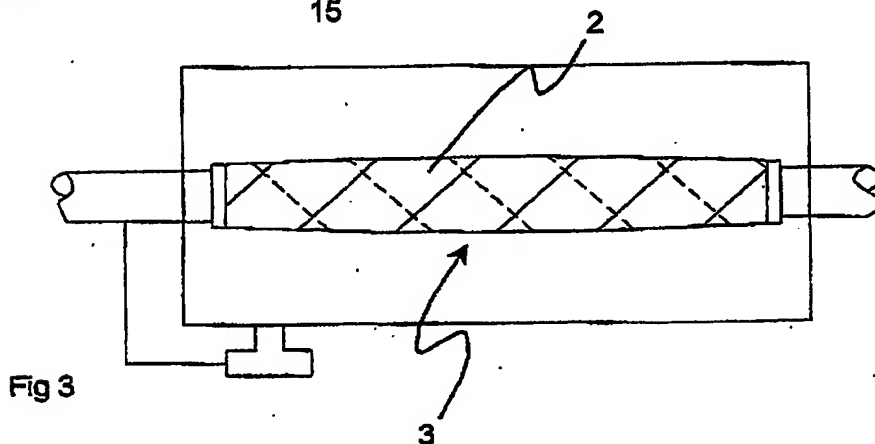


Fig 3

Ink. t. Patent- och reg.verket

2002 -08- 2 1

Huvudfaxen Kassa

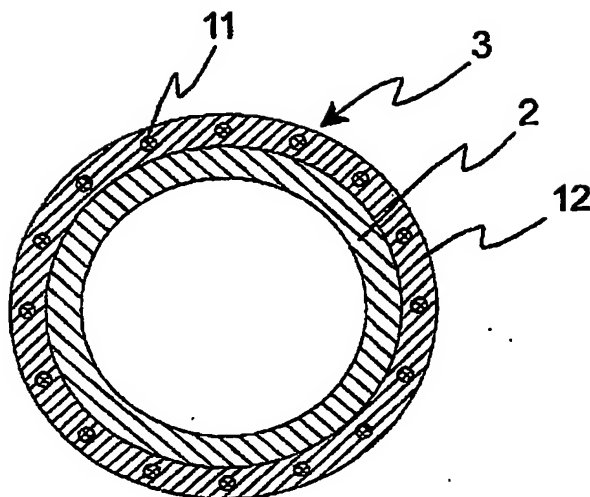


Fig 4

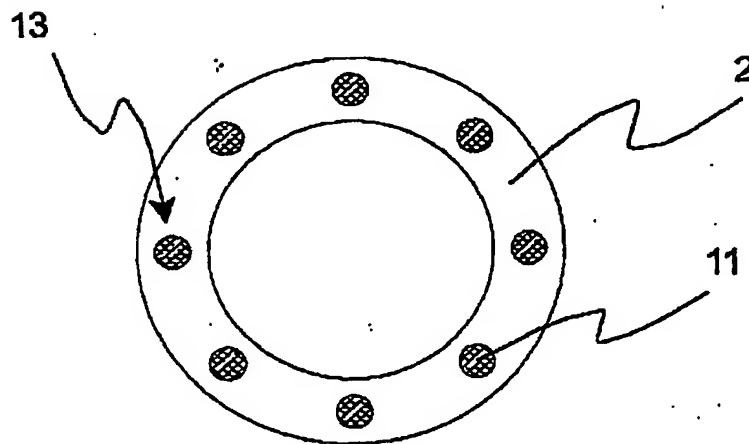


Fig 5

Tekniskt Patent- och registreringsverket

7007 -08- 2 1

Huvudfaxen Kassa

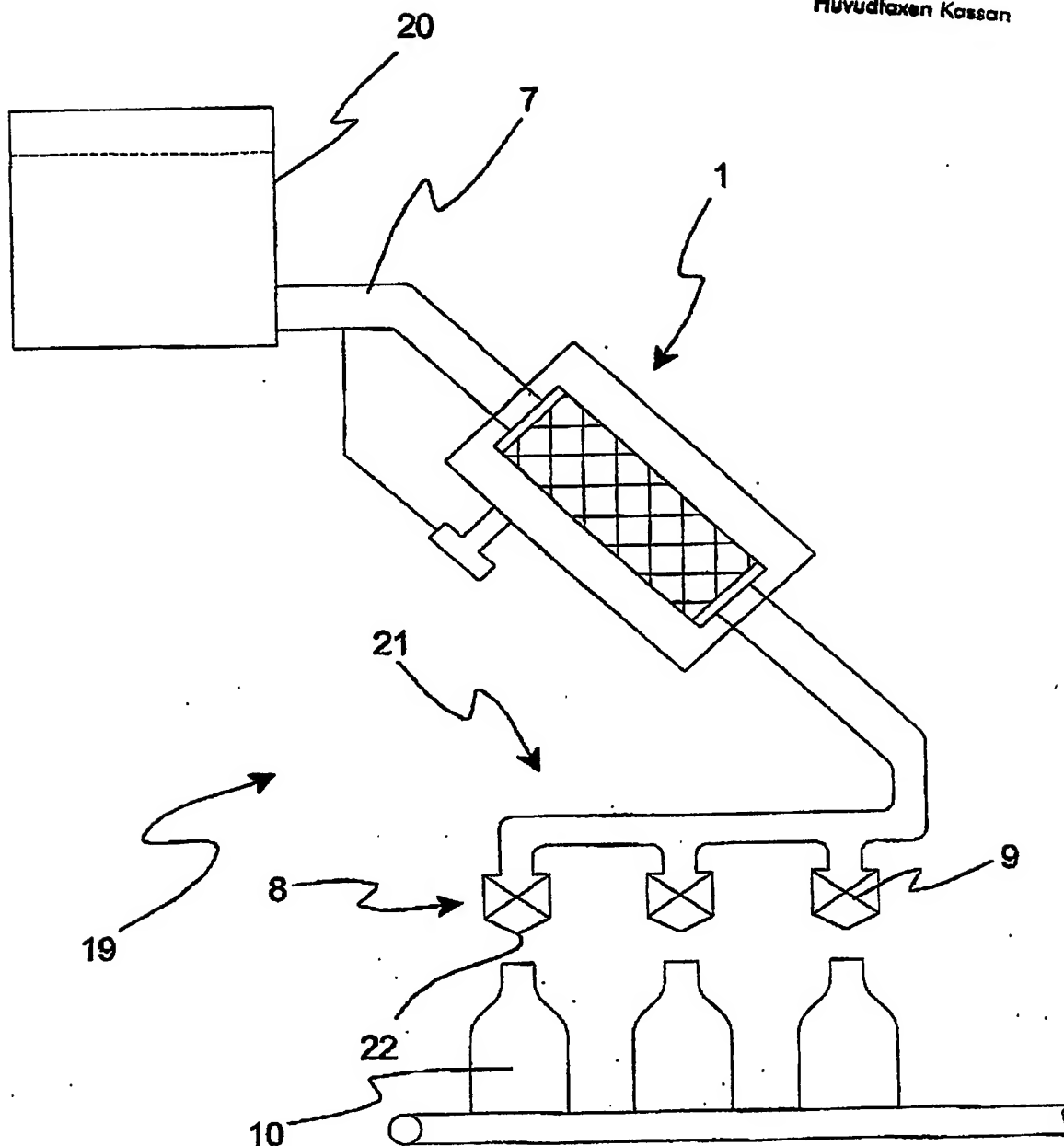


Fig 6

hik. t. Patent- och reg.verket  
2002-08-21  
Huvudfaxen Kassa

Fig 7a

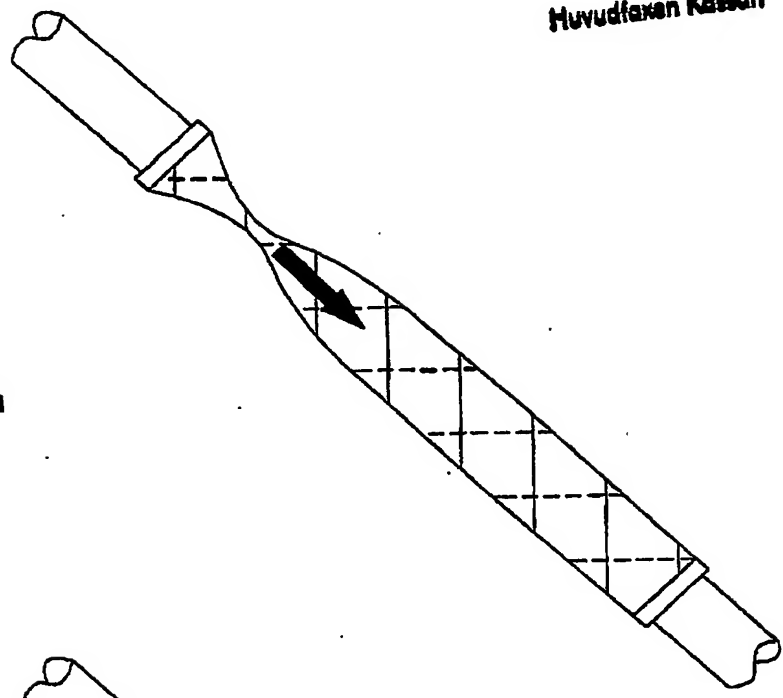
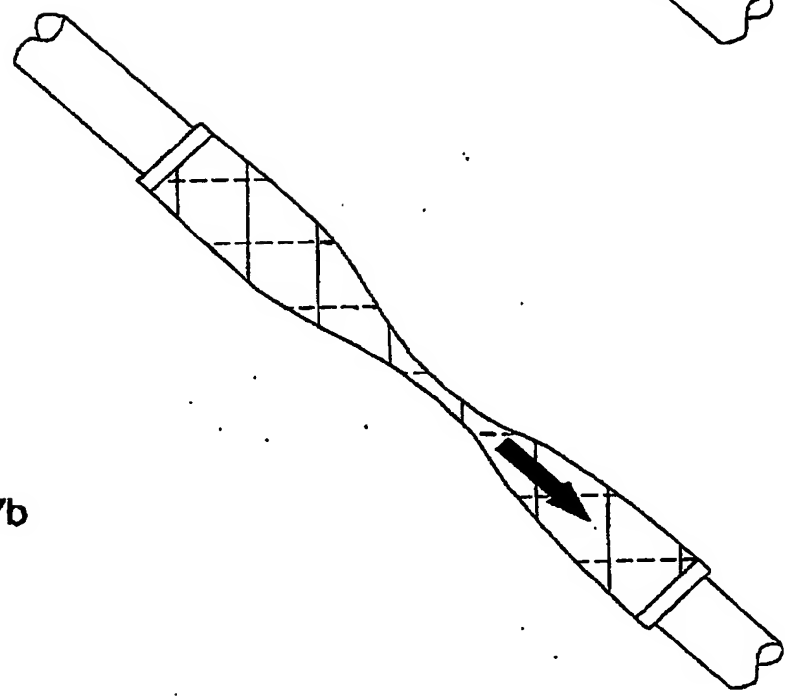


Fig 7b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**